Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра технологии машиностроения
Кафедра шэньянский технологический институт

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н., доцент А.Г. Тюрин

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: А.Г. Тюрин
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Математическое моделирование технологических процессов

Образовательная программа: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль: Технология машиностроения (совместная образовательная программа ШТИ-НГТУ)

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Математическое моделирование технологических процессов представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Математическое моделирование технологических процессов.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК-1.В/ПР Способен участвовать в разработке и внедрении технологий изготовления машиностроительных изделий	2. Умеет выбирать и назначать параметры технологических процессов на основании расчетов и анализа нормативной документации	Математические модели при оптимизации технологических процессов. Чувствительность математических моделей к случайным отклонениям. Математические модели при проектировании технологических процессов. Математические модели при управлении технологическими процессами. Основные методы моделирования. Моделирование деформационных процессов в технологических процессах. Моделирование лазерного поверхностного термоупрочнения Моделирование напряженно-деформированного состояния деталей при ультразвуковом поверхностном пластическом деформировании. Моделирование процесса ультразвукового пластического деформирования по схеме УЗО. Моделирование процессов формирования напряженно-деформированного состояния при поверхностной закалке. Моделирование тепловых явлений в технологических процессах. Подобие в математическом моделировании. Технологический процесс как объект математического моделирования.	РГЗ, разделы 1-3	Зачет, вопросы №18-26, №33-№37
ПК-3.В/ПР Способность осуществлять	1. Уметь определять проблему и	Моделирование лазерного поверхностного термоупрочнения	РГЗ, разделы 1-3	

проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	способы ее решения в проекте	Моделирование напряженно-деформированного состояния деталей при ультразвуковом поверхностном пластическом деформировании. Моделирование процесса ультразвукового пластического деформирования по схеме УЗО. Моделирование процессов формирования напряженно-деформированного состояния при поверхностной закалке.		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Введение. Из истории развития моделирования. Математические модели при оптимизации технологических процессов. Чувствительность математических моделей к случайным отклонениям. Математические модели при проектировании технологических процессов. Математические модели при управлении технологическими процессами. Основные методы моделирования. Моделирование деформационных процессов в технологических процессах. Моделирование лазерного поверхностного термоупрочнения Моделирование напряженно-деформированного состояния деталей при ультразвуковом поверхностном пластическом деформировании. Моделирование процесса ультразвукового пластического деформирования по схеме УЗО. Моделирование процессов формирования напряженно-деформированного состояния при поверхностной закалке. Моделирование тепловых явлений в технологических процессах. Основные понятия процесса моделирования. Классификация моделей. Подобие в математическом моделировании. Технологический процесс как объект математического моделирования.	РГЗ, разделы 1-3	Зачет, вопросы №1-№38

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 4 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки

сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 4 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1.В/ПР, ПК-3.В/ПР, УК-1 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в письменной форме, по билетам, включающим два вопроса (из числа вопросов, приведенных в паспорте зачета) и задачу, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1.В/ПР, ПК-3.В/ПР, УК-1, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.